PCL-730 快速安装使用手册

PCL-730 快速安装使用手册 1
第一章　产品介绍 1
1.1 概述 1
1.2 特点 2
1.3 规格 2
第二章　安装与测试 3
2.1 初始检查 3
2.2 开关和跳线的设置 3
2.2.1 I/O地址的选择 3
2.2.2 中断请求优先级设置 4
2.2.3 中断触发方式选择 4
2.2.4 中断源选择 4
2.3 引脚图 5
2.4 Windows2K/XP/9X下板卡的安装 8
2.4.1 软件的安装： 8
2.4.2 硬件的安装： 9
2.5 测试 15
2.5.1 数字量输入功能测试 16
2.5.2 数字量输出功能测试 16
第三章　信号连接 17
3.1 TTL电平I/O连接 17
3.2 带隔离的数字量输入 18
3.3 带隔离的数字量输出 18
第四章　例程使用详解 19
4.1 板卡支持例程列表 20
4.2 常用例子使用说明 20
4.2.1 Digin (数字量输入例程) 20
4.2.2 Digout (数字量输出例程) 20
第五章　遇到问题，如何解决？ 22

第一章　产品介绍

1.1 概述

PCL-730 能够提供隔离数字量输入通道和隔离数字量输出通道，隔离保护电压可到 2500V（DC）。它是要求采取高电压隔离工业应用的理想选择。此外所有

输出通道都提供高电压保护。

1.2 特点

1. 32 路隔离 DIO 通道(16 路输入和 16 路输出)
2. 32 路 TTL 电平 DIO 通道(16 路输入和 16 路输出)
3. 高输出驱动能力
4. 隔离 I/O 通道高电压隔离(2500V(DC))
5. 中断能力
6. 2 个用于隔离数字量 I/O 通道的 20 脚接口,2 个用于 TTL 数字量 I/O 通道地 20 脚接口
7. 用于隔离输入和输出通道的 D 型接口
8. 隔离输出通道上的高汇点电流（200mA/每通道）

1.3 规格

1. 16 路光隔离数字量输入
   输入电压：5~24VDC
   输入阻抗：1.2KΩ @0.5W
   光隔离电压：2500VDC
   吞吐量：10KHz
2. 16 路 TTL 输入
   输入电压：低电压：最大 0.8V
   高电压：最小 2.0V
   输入负载：低电压：0.5V 时最大 0.4mA
   高电压：2.7V 时最大 0.05mA
3. 16 路光隔离数字量输出
   输出电压：供电电压 5~40VDC
   汇电流：最大 200mA
   隔离电压：1000VDC
4. 16 路 TTL 输出
   输出电压：低电压：最大 0.5V 汇电流 8mA
   高电压：最小 2.4V 汇电流-0.4mA
5. 中断源
   两个中断输入 :通道 0 和通道 1，跳线可选择是隔离 DI 端口或者 TTL DI 端口
6. 连接器
   用于隔离 DIO 的 DB-37 芯电缆或两个 20 芯扁平电缆，用于 TTL DIO 的两个 20 芯扁平电缆
7. 功耗： +5V @ 330mA 典型 500mA 最大
8. 尺寸：185mm*100mm

第二章　安装与测试

2.1 初始检查

研华 PCL-730，包含如下三部分：一个 32 路隔离数字量 I/O 卡 PCL-730，一本使用手册和一个内含板卡驱动的光盘。打开包装后，请您查看这三件是否齐全，请仔细检查有没有在运送过程中对板卡造成的损坏，如果有损坏或者规格不符,请立即告知我们的服务部门或是本地经销代理商，我们将会负责维修或者更换。取出板卡后，请保留它的防震包装，以便在您不使用时将采集卡保护存放。在您用手持板卡之前，请先释放手上的静电（例如，通过触摸您电脑机箱的金属底盘释放静电），不要接触易带静电的材料，比如塑料材料等。手持板卡时只能握它的边沿，以免您手上的静电损坏面板上的集成电路或组件。

2.2 开关和跳线的设置

面板上有一个 DIP 开关，这个开关是用来选择设置 PCL-730 在您计算机上的基地址；四个跳线。如何使用它们，下面将详细说明。

2.2.1　I/O 地址的选择

大多数的外设和接口卡都是通过计算机的 I/O 口来控制的，它们各自都有一个独立的 I/O 存储空间以免相互之间发生地址冲突，PCL-730 使用 4 个连续的 I/O 地址空间，下图给出了它的 I/O 地址选择，地址的选择可通过面板上的 8 个 DIP 开关 SW1 的设置来设定。PCL-730 的有效地址范围是 200 到 3F0（十六进制），初始默认地址为 300，您可以根据系统的资源占用情况，给 PCL-730 分配正确的地址，按照下图来设置它的地址。

Card I/O addresses (SW1)

Range (hex)	Switch position							
	1	2	3	4	5	6	7	8
200 - 203	○	●	●	●	●	●	●	●
204 - 207	○	●	●	●	●	●	●	○
□								
*300 - 303	○	○	●	●	●	●	●	●
□								
3F0 - 3F7	○	○	○	○	○	○	●	●

○ = Off　　● = On　　* = default

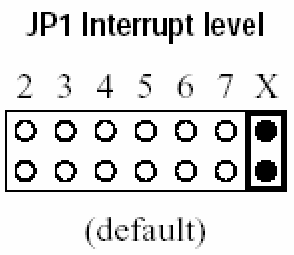
Note: Switches 1-8 control the PC bus address lines as shown below:

Switch	1	2	3	4	5	6	7	8
Line	A9	A8	A7	A6	A5	A4	A3	A2

A2~A9 与计算机的地址线相对应。

2.2.2 中断请求优先级设置

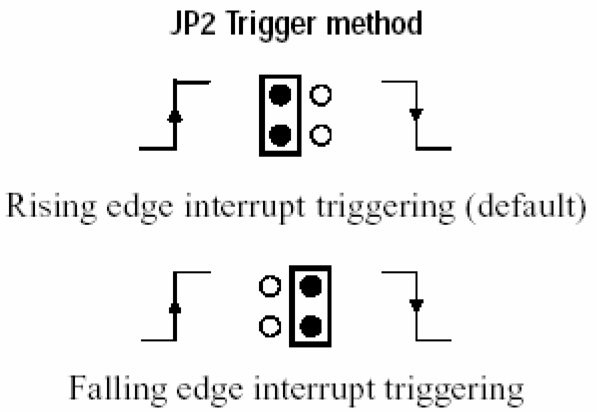
跳线 JP1 用来设置中断请求优先级，如下图所示：



默认为 X，中断关闭。

2.2.3 中断触发方式选择

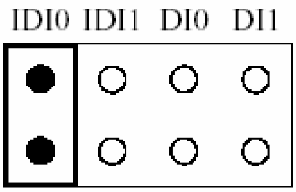
跳线 JP2 用来设置上升沿触发中断还是下降沿触发中断。如下图：



2.2.4 中断源选择

跳线 JP3 用来选择板卡的中断源

JP3 Interrupt source

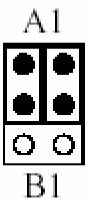


Setting	Channel	Connector
IDI0	Isolated DI channel 0	CN2 pin 1
IDI1	Isolated DI channel 1	CN2 pin 2
DI0	TTL DI channel 0	CN4 pin 1
DI1	TTL DI channel 1	CN4 pin 2

2.2.5 版本设置

跳线 JP4 用来设置 CN1 和 CN6 的引脚，当跳线在 A1 处是，引脚安排同 A1 版本。如下图：

JP4 Version control



2.3 引脚图

Connector CN1 – Isolated output

IDO 0	1	2	IDO 1
IDO 2	3	4	IDO 3
IDO 4	5	6	IDO 5
IDO 6	7	8	IDO 7
IDO 8	9	10	IDO 9
IDO 10	11	12	IDO 11
IDO 12	13	14	IDO 13
IDO 14	15	16	IDO 15
E.GND	17	18	E.GND
***PCOM1/E.GND**	**19**	20	PCOM2

Connector CN2 — Isolated input

IDI 0	1	2	IDI 1
IDI 2	3	4	IDI 3
IDI 4	5	6	IDI 5
IDI 6	7	8	IDI 7
IDI 8	9	10	IDI 9
IDI 10	11	12	IDI 11
IDI 12	13	14	IDI 13
IDI 14	15	16	IDI 15
EI.GND1	17	18	EI.GND2
EI.GND1	19	20	EI.GND2

Connector CN3 – Digital output

DO 0	1	2	DO 1
DO 2	3	4	DO 3
DO 4	5	6	DO 5
DO 6	7	8	DO 7
DO 8	9	10	DO 9
DO 10	11	12	DO 11
DO 12	13	14	DO 13
DO 14	15	16	DO 15
D.GND	17	18	D.GND
+5 V	19	20	+12 V

Connector CN4 — Digital input

Signal	Pin	Pin	Signal
DI 0	1	2	DI 1
DI 2	3	4	DI 3
DI 4	5	6	DI 5
DI 6	7	8	DI 7
DI 8	9	10	DI 9
DI 10	11	12	DI 11
DI 12	13	14	DI 13
DI 14	15	16	DI 15
D.GND	17	18	D.GND
+5 V	19	20	+12 V

Connector CN5 — Isolated output ground terminal

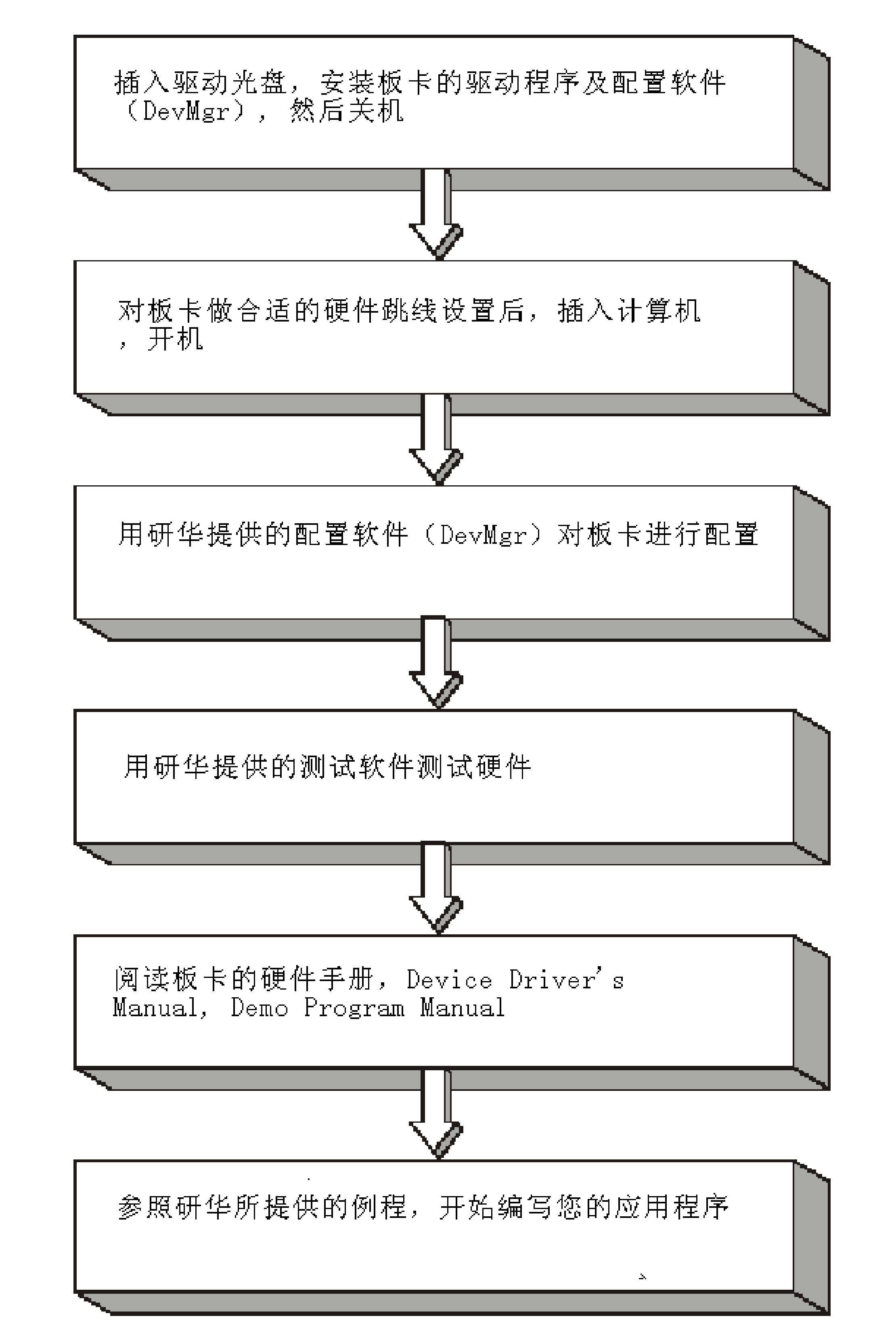
Signal	Pin	Pin	Signal
E.GND	1	2	E.GND

Connector CN6 – Isolated input and output

Signal	Pin	Pin	Signal
IDI 0	1	20	IDI 1
IDI 2	2	21	IDI 3
IDI 4	3	22	IDI 5
IDI 6	4	23	IDI 7
IDI 8	5	24	IDI 9
IDI 10	6	25	IDI 11
IDI 12	7	26	IDI 13
IDI 14	8	27	IDI 15
EI.GND1	9	28	EI.GND2
***PCOM1/E.GND**	**10**	29	E.GND
IDO 0	11	30	IDO 1
IDO 2	12	31	IDO 3
IDO 4	13	32	IDO 5
IDO 6	14	33	IDO 7
IDO 8	15	34	IDO 9
IDO 10	16	35	IDO 11
IDO 12	17	36	IDO 13
IDO 14	18	37	IDO 15
PCOM2	19		

2.4 Windows2K/XP/9X 下板卡的安装

安装流程图，如下：



2.3.1 软件的安装：

2.3.1. 1 安装 Device Manager 和 32bitDLL 驱动

注意：测试板卡和使用研华驱动编程必须首先安装安装 Device Manager 和 32bitDLL 驱动。

第一步：将启动光盘插入光驱；

第二步：安装执行程序将会自动启动安装 ，这时您会看到下面的安装界面：

图 2-1

注意：如果您的计算机没有启用自动安装，可在光盘文件中点击 autorun.exe 文件启动安装程

第三步：点击 CONTINUE,出现下图界面（见图 2-2）首先安装 Device Manager。也可以在光盘中执行\tools\DevMgr.exe 直接安装。

图 2-2

第四步:点击 IndividualDriver，然后选择您所安装的板卡的类型和型号,然后按照提示就可一步一步完成驱动程序的安装。

图 2-3

2.3.1. 2 32bitDLL 驱动手册（软件手册）说明

安装完Device Manager后相应的驱动手册Device Driver＇s Manual也会自动安装。有关研华 32bitDLL驱动程序的函数说明，例程说明等资料在此获取。快捷方式位置为： 开始 / 程序/ Advantech Automation/ Device Manager/ DeviceDriver's Manual。也可以直接执行C:\ProgramFiles\ADVANTECH\ADSAPI\Manual\General.chm。

2.3.1. 3 32bitDLL 驱动编程示例程序说明

点击自动安装界面的 Example&Utility 出现以下界面（见图四）选择对应的语言安装示例程序。例程默认安装在 C:\Program Files\ADVANTECH\ADSAPI\Examples 下。可以在这里找到 32bitDLL 驱动函数使用的示例程序供编程时参考。示例程序的说明在驱动手册 Device Driver＇s Manual 中有说明，见下图 2-5。

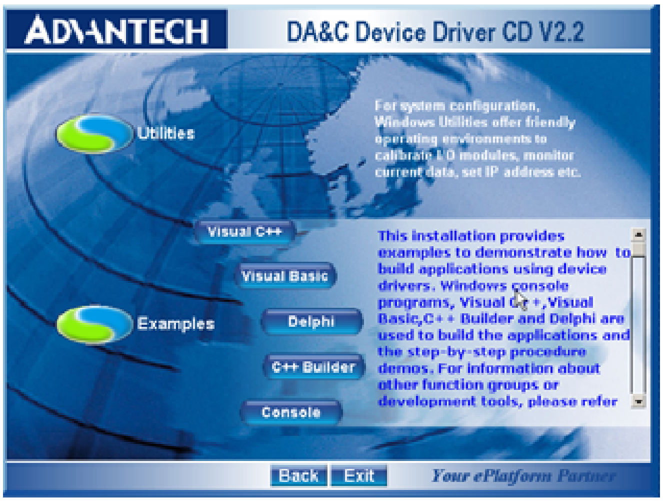


图 2-4

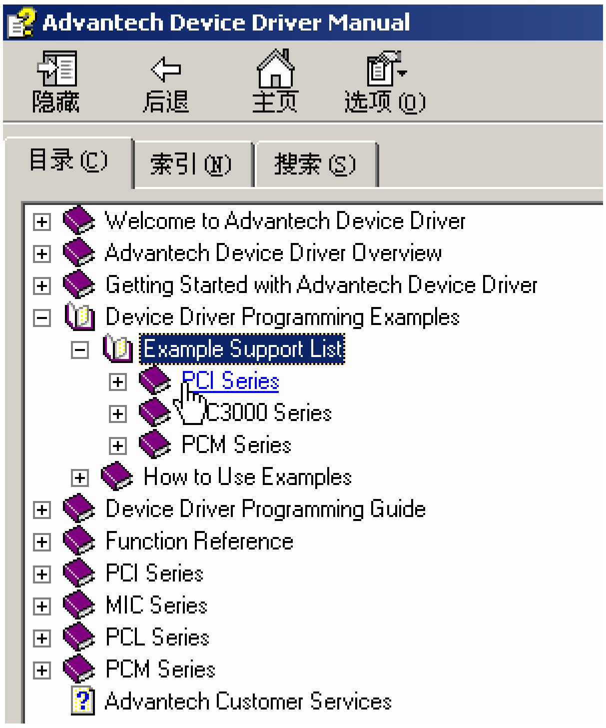


图 2-5

2.3.1. 4 labview 驱动程序安装使用说明

研华提供 labview 驱动程序。注意：安装完前面步骤的 Device Manager 和 32bitDLL 驱动后 labview 驱动程序才可以正常工作。光盘自动运行点击 Installation 再点击 Advance Options 出现以下界面（见图 2-6）。点击：

LavView Drivers 来安装 labview 驱动程序和 labview 驱动手册和示例程序。也可以在光盘中直接执行：光盘\labview\ labview.exe 来安装。

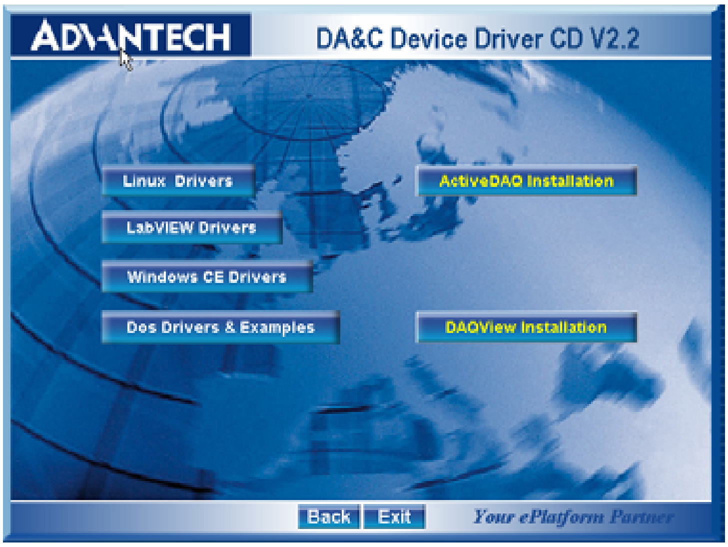


图 2-6

安装完后 labview 驱动帮助手册快捷方式为：开始/ 程序/ Advantech Automation/LabView/XXXX.chm。默认安装下也可以在 C:\Program Files\National Instruments\LabVIEW 7.0\help\Advantech 中直接打开 labview 驱动帮助手册。

labview 驱动示例程序默认安装在 C:\Program Files\National Instruments\LabVIEW 7.0\examples\Advantech DAQ 目录下。

2.3.1. 5 Active Daq 控件安装使用说明

研华提供 Active Daq 控件，供可视化编程使用。注意：安装完前面步骤的 Device Manager 和 32bitDLL 驱动后安装 Active Daq 控件，才能正常工作。光盘自动运行点击 Installation 再点击 Advance Options 出现安装界面（见图 2-6）。点击：ActiveDaq Installlation 来安装 Active Daq 控件和示例程序。也可以在光盘中直接执行：光盘\ActiveDAQ\ActiveDAQ.exe 来安装。

Active Daq 控件使用手册快捷方式为开始/ 程序/ Advantech Automation/ActiveDaq Pro/ ActiveDAQPro.chm。默认安装下也可以在 C:\Program Files\ADVANTECH\ActiveDAQ Pro 中直接打开 Active Daq 驱动手册：ActiveDAQPro.chm。

ActiveDaq 控件示例程序安装在 C:\Program Files\ADVANTECH\ActiveDAQ Pro\Examples 目录下

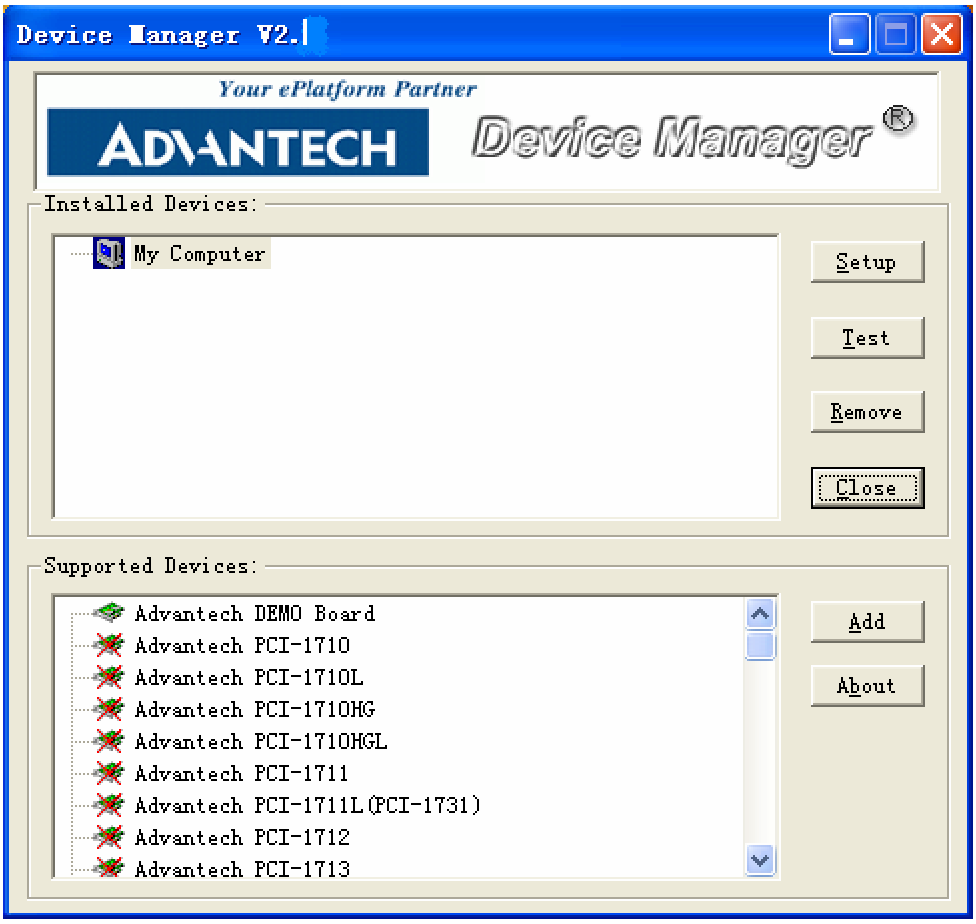
2.4.2 硬件的安装：

第一步：参照 2.2 节，完成板卡开关和跳线的设置

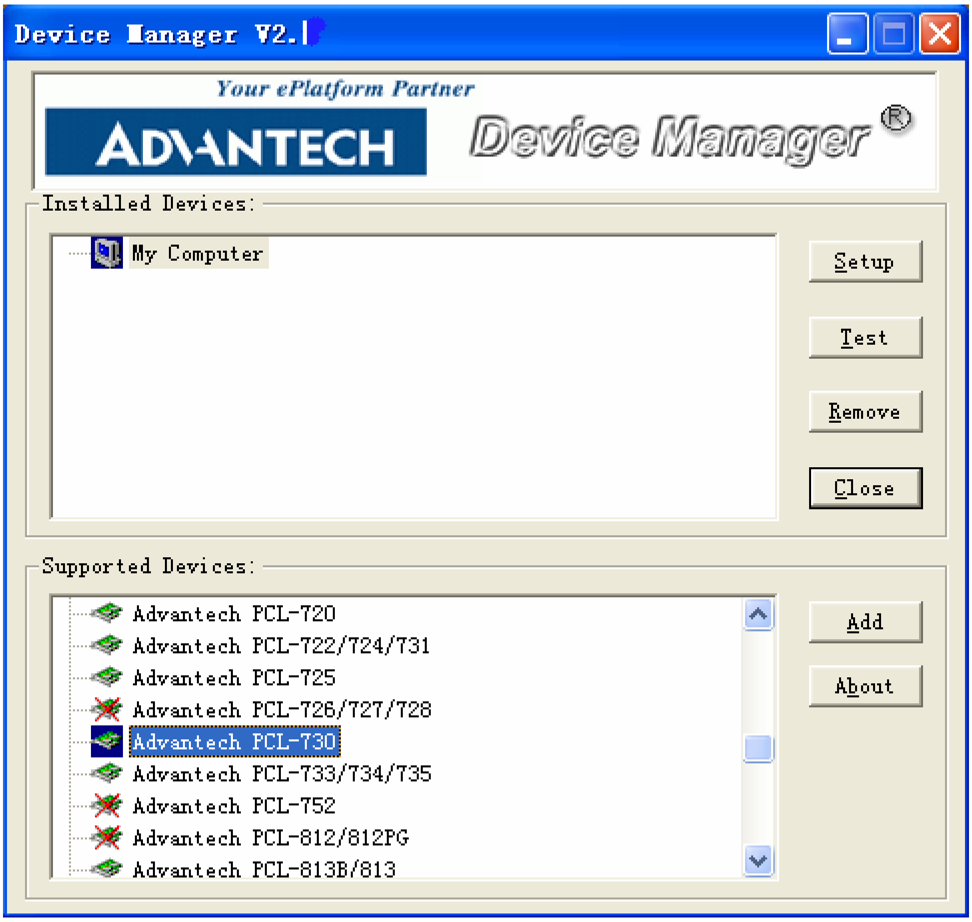
第二步：关掉计算机，将您的板卡插入到计算机后面空闲的 ISA 插槽中

（注意：在您手持板卡之前触摸一下计算机的金属机箱壳以免手上的静电损坏板卡。）

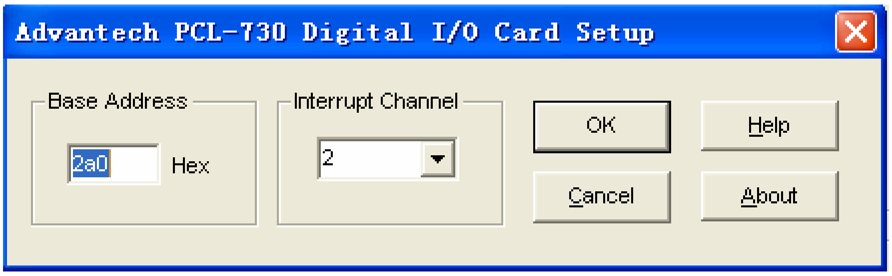
第三步：从开始菜单/程序/Advantech Device Driver V2.1/ Advantech Device Manager,打开 Advantech Device Manager,如下图:



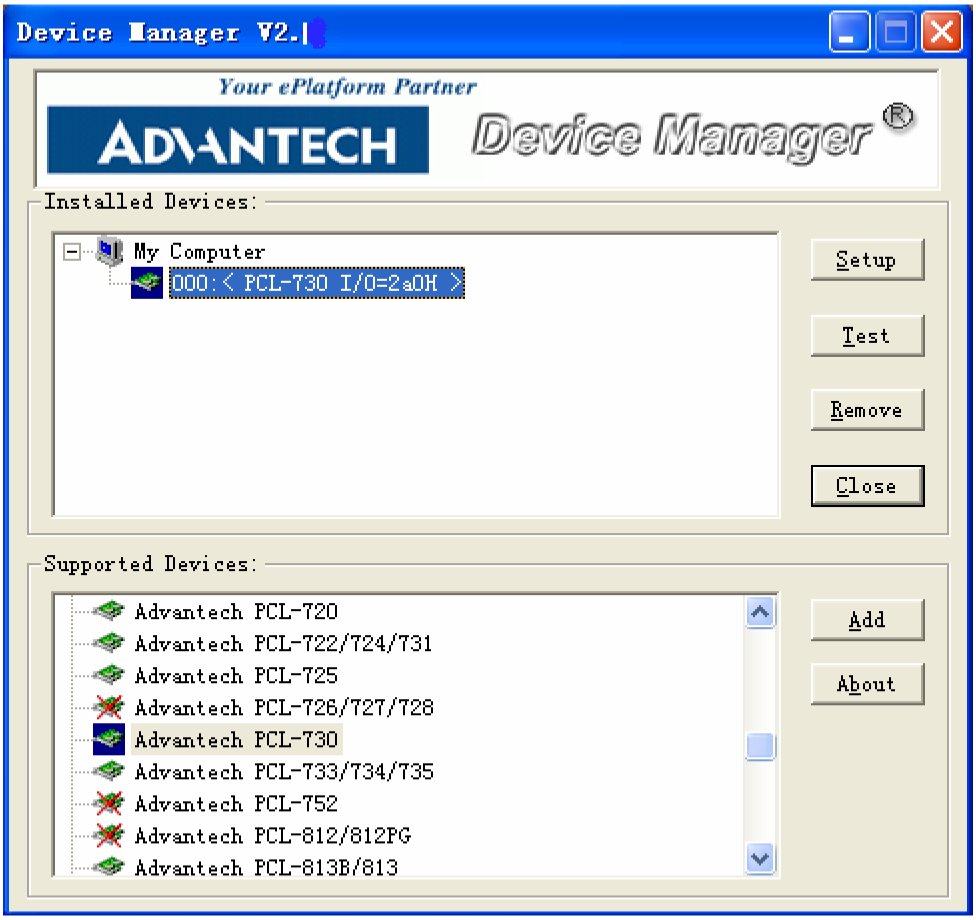
在 Supported Devices 列表中选中您所要安装的器件，比如 PCL-730(注意：当您的计算机上已经安装好某个产品的驱动程序后，它前面将没有红色叉号,说明驱动程序已经安装成功。比如下图中的 PCL-730 前面就没有红色叉号)



点击“ Add ”，弹出下图，进行地址和中断通道的选择（注意：1. 地址的选择要和您的硬件设置相符合。**2. 基地址和中断选择没被系统占用的资源，否则会提示冲突**）



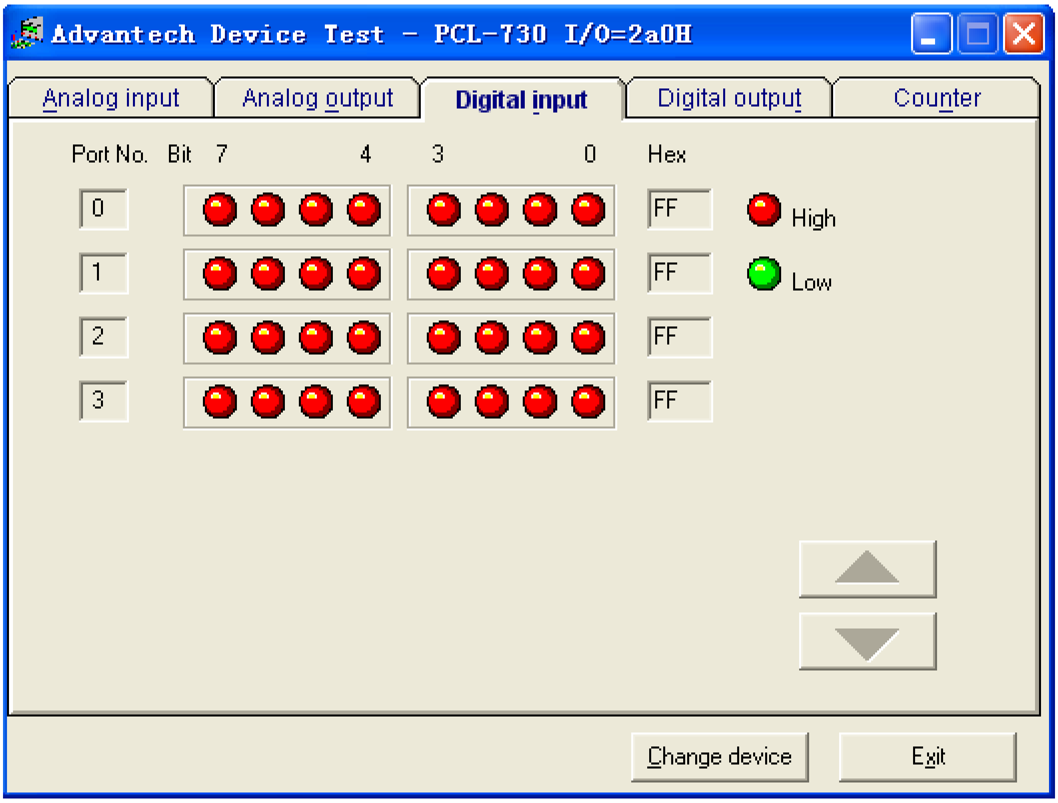
完成后点击“ O K ”就会在 Installed Devices 栏中 My Computer 下显示出所加的器件，如下图所示：



到此，PCL-730 数据采集卡的软件和硬件已经安装完毕,可进行板卡测试。

2.5 测试

在上图的界面中点击 " Test "，弹出下图：因为 PCL-730 既有隔离数字量输入/输出，又有非隔离数字量输入/输出，所以数字量输入/输出测试分别有两种测试。



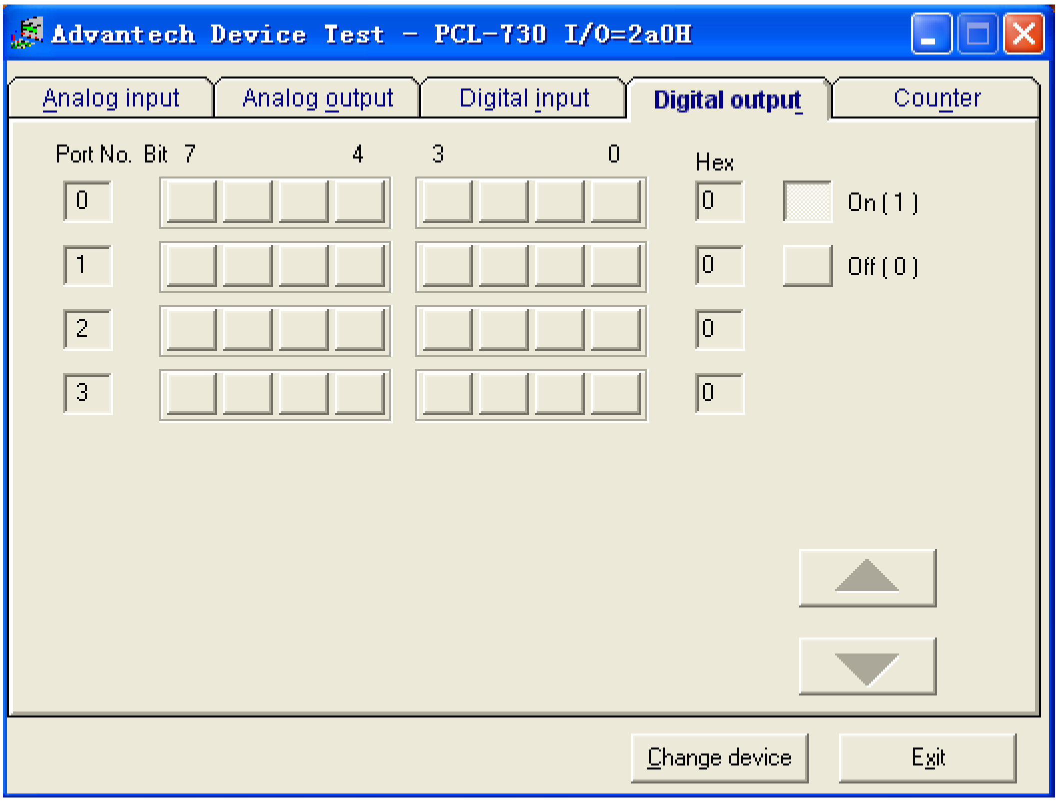
2.5.1 数字量输入功能测试

测试界面如上图所示。用户可以方便地通过数字量输入通道指示灯的颜色，得到相应数字量输入通道输入的是低电平还是高电平（红色为高，绿色为低）。例如，将隔离数字量输入通道 0 对应管脚 IDI0 与隔离输入的外部地 EI.GND1 短接，则通道 0 对应的状态指示灯(Bit0)变绿，在 IDI0 与 EI.GND1 之间接入+5V~+24V 电压，则指示灯变红。

对于非隔离数字量输入测试，例如：将非隔离数字量输入通道 0 对应管脚 DI0 与数字地 D.GND 短接，则通道 0 对应的状态指示灯(Bit0)变绿，在 DI0 与数字地之间接入+5V 电压，则指示灯变红。

2.5.2 数字量输出功能测试

在测试界面中点击数字量输出标签，弹出下图：



用户可以通过按动界面中的方框，方便的将相对应的输出通道设为高输出或低输出。隔离数字量的输出测试，需要外接 5~40V 的电压。具体测试连接图，请参照信号连接一章中隔离数字量输出连接图，当输出为高时（按下方框），负载有电流通过；当输出为低时（没按下方框），负载没有电流通过。

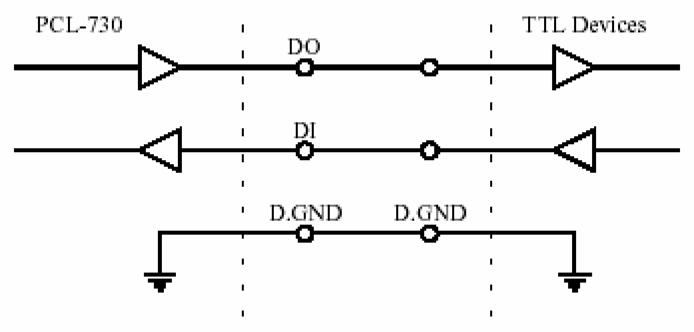
对于非隔离数字量输出测试，例如：用户可以通过按动界面中的方框，方便的将相对应的输出通道设为高输出或低输出。高电平为 5V，低电平为 0V。用电压表测试相应管脚，可以测到这个电压。

第三章　信号连接

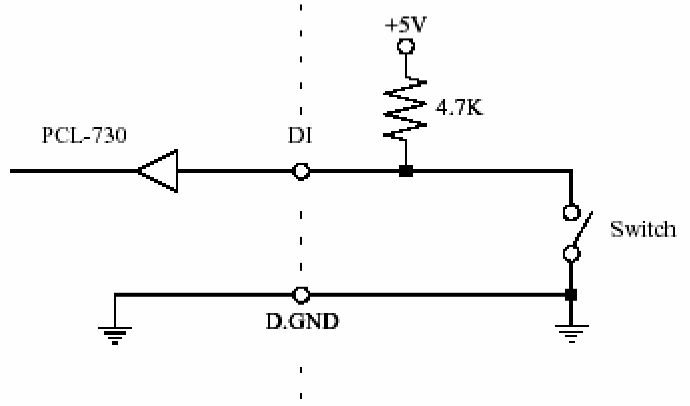
在数据采集应用中，为了达到准确测量并防止损坏您的应用系统，正确的信号连接是非常重要的。这一章我们将向您介绍如何来正确连接数字信号的输入/输出连接。

3.1　TTL 电平 I/O 连接

PCL-730 有 16 路数字输入和 16 路数字输出通道，它与 TTL 电平兼容。PCL-730 从 TTL 设备接受或输出数字信号，连接示意图，如下图所示：

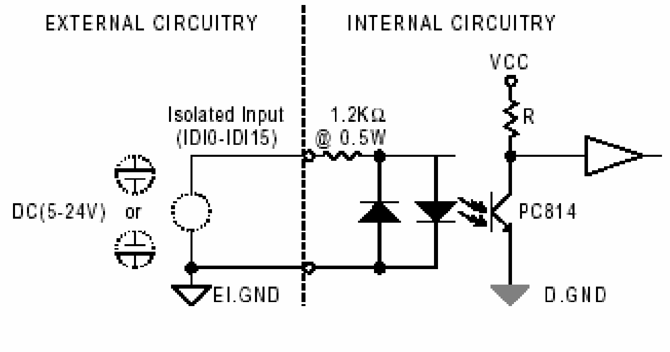


接受一个开关或继电器信号，需要接一个上拉电阻，以确保开关断开时，输入高电平信号，连接如图所示：



3.2 带隔离的数字量输入

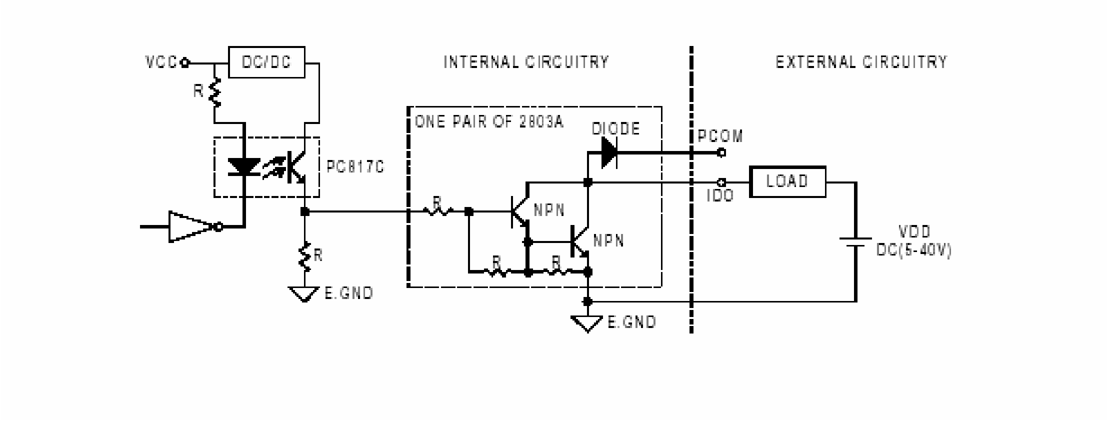
每个 16 路带隔离的数字量输入都可以接受 5~24V 的输入电压，并且每个通道上都带有额定功率为 1.2KΩ 的电阻,每八个输入通道公用一个地端(通道 0~7 共用 EI.GND1，通道 8~15 共用 EI.GND2)数字量输入连接如下图所示：



3.3 带隔离的数字量输出

PCL-730 提供 16 路带隔离的数字量输出通道，每个输出通道都有一个达林顿晶体管，每 8 个输出通道使用相同的发射器并且集成一个抑制二极管作为感应负载，当将 PCOM 连接到 VDD 时被激活（通道 0~7 共用 PCOM1，通道 8~15 共用 PCOM2）。每个 16 路带隔离的数字量输出通道当外接 5~40V 电压时，输出

使能（最大电流 200mA），通过每个 E.GND 的电流不能超过 50mA，如果所有通道的电流总和超过 150mA，电流通过引脚 CN5 返回到外部电压源。如何在带隔离的数字量输出通道处连接一个外部负载，如下图所示：

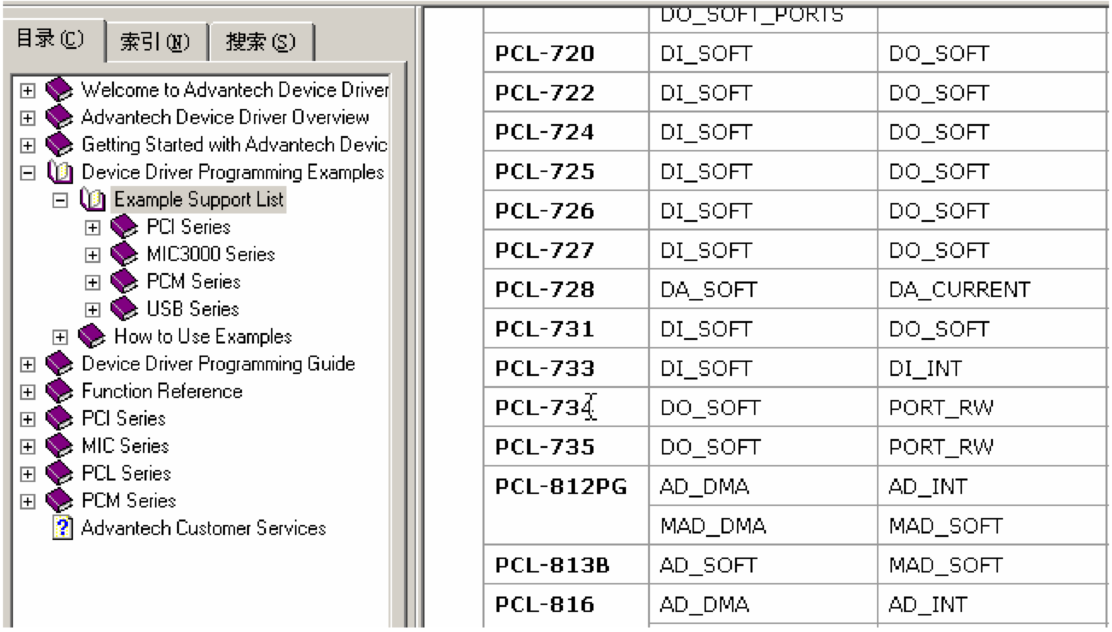


第四章　例程使用详解

研华也为客户提供了支持不同语言（VC,VB, C++ Builder,…等）的例子程序，来示例研华所提供的动态连接库的用法；本章将介绍这些例子程序的使用。

4.1 板卡支持例程

安装完 Device Manager 后相应的驱动手册 Device Driver ’ s Manual 也会自动安装。Manual 中有板卡支持的例程的列表，见下图。Manual 的安装见前面章节软件的安装一节。



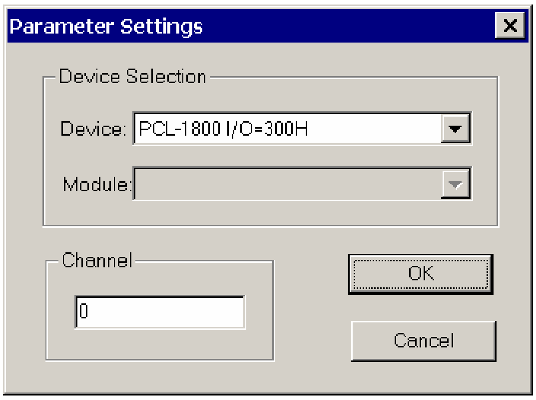
	DO_SOFT_PORTS	
PCL-720	DI_SOFT	DO_SOFT
PCL-722	DI_SOFT	DO_SOFT
PCL-724	DI_SOFT	DO_SOFT
PCL-725	DI_SOFT	DO_SOFT
PCL-726	DI_SOFT	DO_SOFT
PCL-727	DI_SOFT	DO_SOFT
PCL-728	DA_SOFT	DA_CURRENT
PCL-731	DI_SOFT	DO_SOFT
PCL-733	DI_SOFT	DI_INT
PCL-734	DO_SOFT	PORT_RW
PCL-735	DO_SOFT	PORT_RW
PCL-812PG	AD_DMA	AD_INT
	MAD_DMA	MAD_SOFT
PCL-813B	AD_SOFT	MAD_SOFT
PCL-816	AD_DMA	AD_INT

4.2 常用例子使用说明

4.2.1 Digin (数字量输入例程)

数字量输入例程（软件触发模式）：该例程主要使用 PT_DioReadPortByte 配置数字量输入通道等信息，使用数字量输入函数（DRV_DioReadPortByte，读字节函数），通过软件触发方式（使用 Windows Timer）实现数据采集。

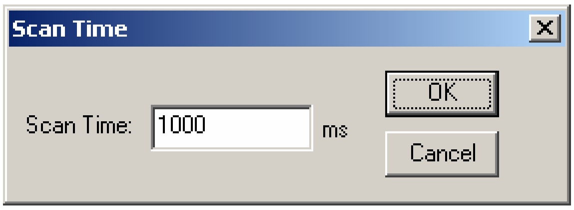
1）单击 Setting 菜单弹出下面的对话框：



Device:显示出所安装的设备，如果你安装了多块板卡可以在这里进行选择；

Channel：选择数字量输入通道；

2）单击 Scan,弹出下面的对话框：



可以设置计数的时间间隔，默认值为 1000 毫秒

3）单击 Run 菜单项中的 Start 菜单就可以开始察看数字量输入值，单击 Stop 项停止输入。

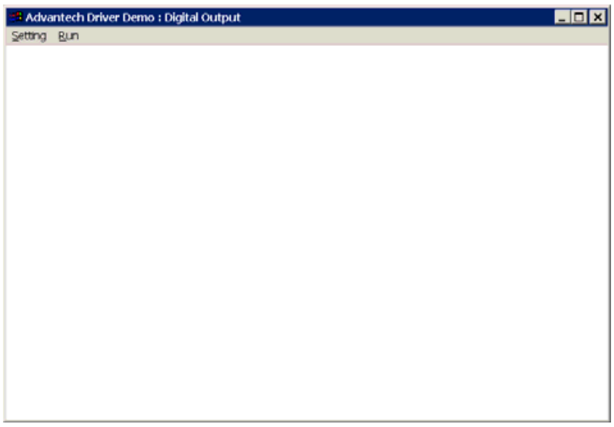
注：这里在屏幕中央看到的是读字节函数返回的结果。

FREQ/Daout/ (计频例程/模拟量/电流输出例程界面类似)

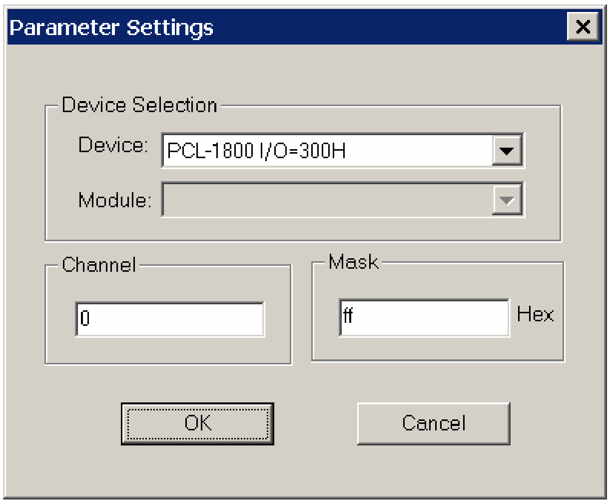
4.1.2 Digout (数字量输出例程)

数字量输出例程：该例程主要使用 PT_DioWriteBit/PT_DioWritePortByte 配置数字量输出通道等信息，使用数字量输出函数（DRV_DioWriteBit（)：按位输出；DRV_DioWritePortByte（)：按字节输出）；通过 PT_DioGetCurrentDOByte 配置回读通道等信息，使用 DRV_DioGetCurrentDOByte 读回当前的数字量输出状态。

1）启动程序之后的界面如下图所示：



2）单击 Setting 菜单后弹出 Parameter Setting 对话框：



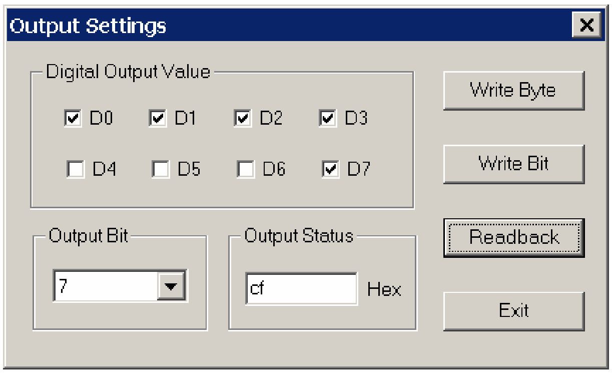
参数含义：Device 选择计算机中安装的板卡；

Module 选择计算机中安装的模块（因为本机未装模块，故不能用）；

Channel 输出通道的选择；这里要注意的是：因为后面的输出对话框中实际上只有 8 个 bit 的数据，所以板卡上面每个十六位的通道在这里实际上是对应两个通道的。

Mask:：输出形式数据类型为 16 进制数据

3）设置结束之后点击 Run 菜单，即可弹出输出对话框，要使用这个对话框必须了解这个对话框中各个参数的含义



Write Byte：按字节输出；

Write Bit：按位输出；
ReadBack：回读输出值并显示在 Output Status 编辑框中；
D0~D7：选中与否标着这个位是否输出；
Output Bit：用来选择输出的 bit 位是哪一位（0~7 对应 D0~D7），
在使用 Write Bit 的时候，只有 Output Bit （0~7）对应的（D0~D7）那一位改变的时候 ReadBack 的返回值（Output Status）才会改变。
Exit： 退出当前窗口。

第五章　遇到问题，如何解决？

当您在使用时遇到问题，可以通过下述途径来解决：

1. 请详细阅读随板卡送的硬件 Manual（PDF 格式的文档）安装在光盘\Documents\Hardware Manuals 目录下。

2、详细阅读安装驱动后的软件手册。快捷方式位置为：开始/ 程序/ Advantech Automation/ Device Manager/ DeviceDriver's Manual 。也可以直接执行 C:\ProgramFiles\ADVANTECH\ADSAPI\Manual\Examplemanual.chm。

3. 登陆下述网页，http://www.advantech.com.cn/support/，搜索相应的产品型号。得到一些常见问题解答以及相应的驱动程序和工具、中文手册、快速指南。

4. 登陆中国区主页http://www.advantech.com.cn/support/ 点击左上角 中国区FTP下载资源，会得到中国区支持的一些最新资源。也可以直接访问 ftp://ftp.advantech.com.cn/来进入FTP网站。